

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

METHOD AND PROGRAM FOR SUPPORTING MANAGEMENT OF ASSETS AND LIABILITIES, AND SYSTEM

Patent Number: JP2002203104
Publication date: 2002-07-19
Inventor(s): IIDA HISAFUMI
Applicant(s): DAIWA SECURITIES GROUP INC
Requested Patent: ☐ JP2002203104
Application Number: JP20000402694 20001228
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F17/60
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To control assets and liabilities generated in buying credit transactions.

SOLUTION: An actual result data indicating a correspondence relation between a buying balance and a left period till settlement of accounts is input in a computer as to a prescribed statically processable number or more of the buying credit transactions, a regression curve using the left period as an explanation function and using a reduction rate of the balance in every lapse of a fixed period as an objective function is found out as a reduction model of the buying balance, a predicted cash flow of the buying balance in an assigned date is found based on the reduction model, and an average recovery period and the like of an loan are found out based on the predicted cash flow.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-203104
(P2002-203104A)

(43)公開日 平成14年7月19日(2002.7.19)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

識別記号

2 0 4

F I

G 0 6 F 17/60

データベース(参考)

2 0 4

審査請求 有 請求項の数30 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2000-402694(P2000-402694)

(22)出願日 平成12年12月28日(2000.12.28)

(71)出願人 399100673

株式会社大和証券グループ本社

東京都千代田区大手町2丁目6番4号

(72)発明者 飯田 尚史

東京都千代田区大手町2丁目6番4号 大

和証券株式会社内

(74)代理人 100084261

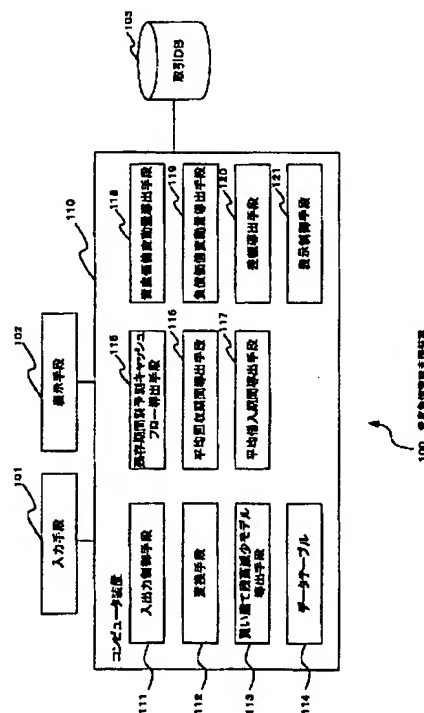
弁理士 笹井 浩毅

(54)【発明の名称】 資産負債管理支援方法、資産負債管理支援プログラムおよび装置

(57)【要約】

【課題】買い建て信用取引で生じる資産および負債を管理するための資産負債管理支援方法、資産負債管理支援プログラムおよび装置を提供する。

【解決手段】買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引についてコンピュータに入力し、残存期間を説明変数とし、一定期間経過毎の買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰曲線を買い建て残高の減少モデルとして導出し、この減少モデルに基づいて、指定日における買い建て残高の予測のキャッシュフローを求め、さらに当該予測のキャッシュフローに基づいて貸付金の平均回収期間等を導出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、

買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するステップと、

コンピュータが、前記実績データに所定の統計処理を施して精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルを導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【請求項2】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、

複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データを複数の組についてコンピュータに入力するステップと、

コンピュータが、複数の前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【請求項3】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、

個々の買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す個別実績データを複数の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するステップと、

コンピュータが、前記個別実績データを複数の組に分類し、それぞれの組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データに変換するステップと、

コンピュータが、前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【請求項4】各組の実績データは、個々の買い建て信用取引についてのデータを約定日別に分類したものであることを特徴とする請求項2または3に記載の資産負債管理支援方法。

【請求項5】前記回帰線は、二次曲線であることを特徴とする請求項2～4の何れかに記載の資産負債管理支援

方法。

【請求項6】前記一定期間は、7日間であることを特徴とする請求項2～5の何れかに記載の資産負債管理支援方法。

【請求項7】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引について入力するための入力手段、および、

前記実績データに所定の統計処理を施して精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルを導出する買い建て残高減少モデル導出手段として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【請求項8】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データを複数の組について入力するための入力手段、および、

複数の前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【請求項9】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、個々の買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す個別実績データを複数の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するための入力手段、

前記個別実績データを複数の組に分類し、それぞれの組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データに変換する変換手段、および、前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【請求項10】各組の実績データは、個々の買い建て信用取引についてのデータを約定日別に分類したものであることを特徴とする請求項8または9に記載の資産負債管理支援プログラム。

【請求項11】前記回帰線は、二次曲線であることを特徴とする請求項8～10の何れかに記載の資産負債管理支援プログラム。

【請求項12】前記一定期間は、7日間であることを特徴とする請求項8～11の何れかに記載の資産負債管理支援プログラム。

【請求項13】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、

買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引について入力するための入力手段と、

前記実績データに所定の統計処理を施して精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルを導出する買い建て残高減少モデル導出手段とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【請求項14】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、

複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データを複数の組について入力するための入力手段と、

複数の前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【請求項15】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、

個々の買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す個別実績データを複数の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するための入力手段と、

前記個別実績データを複数の組に分類し、それぞれの組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データに変換する変換手段と、

前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【請求項16】各組の実績データは、個々の買い建て信用取引についてのデータを約定日別に分類したものであることを特徴とする請求項14または15に記載の資産負債管理支援装置。

【請求項17】前記回帰線は、二次曲線であることを特

徴とする請求項14～16の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【請求項18】前記一定期間は、7日間であることを特徴とする請求項14～17の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【請求項19】コンピュータが、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するかの子測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを前記減少モデルに基づいて導出するステップと、

コンピュータが、前記残存期間別の予測キャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出するステップとをさらに有することを特徴とする請求項1～6の何れかに記載の資産負債管理支援方法。

【請求項20】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、

コンピュータが、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するかの子測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを、請求項1～6の何れかに記載の方法であるいは請求項7～12の何れかに記載のプログラムを用いてあるいは請求項13～18の何れかに記載の装置で求めた減少モデルまたはこれと等価の減少モデルに基づいて導出するステップと、コンピュータが、前記残存期間別の予測キャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【請求項21】コンピュータが、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出するステップと、

前記平均借入期間と前記指定日における買い建て残高の平均回収期間とを対比して表示するステップとをさらに有することを特徴とする請求項19または20に記載の資産負債管理支援方法。

【請求項22】コンピュータが、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出するステップと、

貸付金利の変動量および借入金利の変動量がコンピュータに入力されるステップと、

コンピュータが、前記指定日における買い建て残高の現在価値と前記平均回収期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記買い建て残高の現在価値の増減額を導出するステップと、

コンピュータが、前記指定日における負債の現在価値と前記平均借入期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記負債の現在価値の増減額を導出するステップと、

コンピュータが、前記買い建て残高の現在価値の増減額と前記負債の現在価値の増減額との差額を求めるステップと、

をさらに有することを特徴とする請求項19～21の何れかに記載の資産負債管理支援方法。

【請求項23】請求項7～12の何れかに記載のプログラムに加えてさらにコンピュータを、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するか予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを前記減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段、および、前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収期間導出手段として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【請求項24】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するか予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを、請求項1～6の何れかに記載の方法であるいは請求項7～12の何れかに記載のプログラムを用いてあるいは請求項13～18の何れかに記載の装置で求めた減少モデルまたはこれと等価の減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段、および、前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収期間導出手段として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【請求項25】請求項23または24に記載の資産負債管理支援プログラムに加えてさらに、コンピュータを、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段、および、前記平均借入期間と前記指定日における買い建て残高の平均回収期間とを対比して表示する表示手段として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【請求項26】請求項23～25の何れかに記載の資産負債管理支援プログラムに加えてさらに、コンピュータを、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段、貸付金利の変動量および借入金利の変動量を入力するための金利変動量入力手段、前記指定日における買い建て残高の現在価値と前記平均回収期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記買い建て残高の現在価値の増減額を導出する資産価値変動量導出手段、

前記指定日における負債の現在価値と前記平均借入期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記負債の現在価値の増減額を導出する負債価値変動量導出手段、および、

前記買い建て残高の現在価値の増減額と前記負債の現在価値の増減額との差額を求める差額導出手段として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【請求項27】指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するか予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを前記減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段と、

前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収期間導出手段とをさらに有することを特徴とする請求項13～18の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【請求項28】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、

指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するか予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを、請求項1～6の何れかに記載の方法であるいは請求項7～12の何れかに記載のプログラムを用いてあるいは請求項13～18の何れかに記載の装置で求めた減少モデルまたはこれと等価の減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段と、

前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収期間導出手段とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【請求項29】前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段と、

前記平均借入期間と前記指定日における買い建て残高の平均回収期間とを対比して表示する表示手段とをさらに有することを特徴とする請求項27または28に記載の資産負債管理支援装置。

【請求項30】前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段と、貸付金利の変動量および借入金利の変動量を入力するための金利変動量入力手段と、

前記指定日における買い建て残高の現在価値と前記平均回収期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記買い建て残高の現在価値の増減額を導出する資産価値変動量導出手段と、

前記指定日における負債の現在価値と前記平均借入期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記負債の現在価値の増減額を導出する負債価値変動量導出手段と、

前記買い建て残高の現在価値の増減額と前記負債の現在価値の増減額との差額を求める差額導出手段とをさらに有することを特徴とする請求項27～29の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法、資産負債管理支援プログラムおよび装置に関する。

【0002】

【従来の技術】株式の取引形態の1つに、信用取引がある。信用取引では、投資家が委託保証金を証券会社に担保として預託し、買付資金または売付株券を借りて売買を行い、一定の期限内に決済する。この一定の期限は、一般的に6箇月である。このような信用取引では、少ない元手資金で大きな取引を行うことができる利点がある。

【0003】信用取引には、売り建てと、買い建てとがある。売り建てでは、顧客は証券会社から株式を借りて当該株式を売却する。そして、株価が下がった場合に当該株式を買い戻してこれを証券会社に返却することで、顧客は利益を得ることができる。

【0004】一方、買い建てでは、顧客は証券会社から資金を借りて株式を購入する。そして、株価が上がった場合に当該株式を手仕舞いして資金を証券会社に返すことで、顧客は利益を得ることができる。

【0005】信用取引での建株をなくすことを手仕舞いという。手仕舞いには、買い建ての場合は現物株の売却と、現引（げんびき）とがある。顧客は、現物株の売却では、手持ちの株券を売却して代金を得る。現引では、借りていた資金を支払って株式（即ち現物）を引き取る。

【0006】証券会社は、買い建て信用取引を行う際に顧客へ資金を貸すことになる（図19の①）。この貸付資金（貸付金）を買い建て残高（または建て玉残高）という。買い建て残高は、証券会社にとって資産項目になる。一方、その資金は、たとえば銀行からの短期の借入によって調達されるので（図中の②）、この観点では負債項目となる。

【0007】貸付金や借入金には、通常、金利が付くので、金利の変動により、資産や負債の価値が変動する。例えば、年利 $r\%$ で貸し付けた資産であって1年後に金

利を含めて F （円）を回収できるものの現在価値 P_1 は、 $P_1 = F \div (1 + r/100)$ になる。また、年利 $r\%$ で貸し付けた資産であって3年後に金利を含めて F （円）を回収できるものの現在価値 P_3 は、 $P_3 = F \div (1 + r/100)^3$ になる。このように資産の現在価値は、回収までの期間が長いほど低くなるとともに、回収までの期間が長いほど金利の変動による影響を大きく受けることになる。これは、負債についても同様である。

【0008】資産および負債の間には、回収までの期間（デュレーション）のミスマッチが存在することが多く、金利が変動した場合に現在価値の受ける影響の度合いが資産と負債で相違する。このため、資産および負債を総合的に管理する手法であるALM（Asset and Liability Management）が重要になる。

【0009】ALMに関する文献には、たとえば、以下のものがある。特開平5-225222号公報には、将来の金利動向を勘案した資産負債の動的分析（シミュレーション）方法およびシステムが開示されている。特開平4-308967号公報には、外部情報（金利変動）に対応して、資金量の推移に関するパラメータを変更し、収益の推移を最適化する資産負債管理システムが開示されている。

【0010】USP5649116には、銀行用の統合意思決定システムが開示されている。このシステムでは、予め定めたりスクリットを越えた取引を検知して警告したり拒否したりできるようになっている。USP5774881には、経済状況に基づいたキャッシュフローシミュレーションにより、最適資産配分を行うシステムが開示されている。USP5812988には、キャッシュフローを予測してリスクとリターンをシミュレーションして資産配分を行うシステムが開示されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】通常、銀行などで行われるALM手法では、資産や負債の平均回収期間（デュレーション）を導出し、これに基づいて金利変動に対するリスク管理等を行っている。平均回収期間は、キャッシュフローの「受け取りまでの期間」をその現在価値で加重平均したものである。

【0012】平均回収期間は、金利変動に対する資産等の価格変動性指標として有用なものである。具体的には、平均回収期間は、次式で求められる。

【0013】

【数1】

$$\text{平均回収期間} = \frac{D_1 \times P_1 + D_2 \times P_2 + \dots + D_n \times P_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n}$$

$$P_t = \frac{\text{t期目に受け取るキャッシュフロー}}{(1+r/100)^t}$$

ここで D_n は回収期間を、 P_t は t 期目に受け取るキャッシュフローの現在価値である。上記の式からも明らかに平均回収期間を求めるには、回収までの期間（キャッシュフロー）が明確でなければならない。しかし、株式の信用取引では、6箇月後等の精算期日になる前であれば、顧客は、証券会社から借りた資金や株式を、いつでも好きなときに返すことができるので、予め資金の回収期間を特定することができない。このため、平均回収期間に基づくALM手法を適用することができず、信用取引における証券会社の資金と負債を総合的かつ的確に管理することが難しいという問題があった。

【0014】本発明は、以上のような従来の問題点に着目してなされたもので、買い建て信用取引における資産および負債を管理するための資産負債管理支援方法、資産負債管理支援プログラムおよび装置を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

【1】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するステップと、コンピュータが、前記実績データに所定の統計処理を施して精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルを導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【0016】【2】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するか示す実績データを複数の組についてコンピュータに入力するステップと、コンピュータが、複数の前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【0017】【3】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、個々の買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す個別実績データを複数の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するステップと、コンピュータが、前記個別実績データを複数の組に分類し、それぞれの組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するか示す実績データに変換するステップと、コンピュータが、前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【0018】【4】各組の実績データは、個々の買い建て信用取引についてのデータを約定日別に分類したものであることを特徴とする【2】または【3】に記載の資産負債管理支援方法。

【0019】【5】前記回帰線は、二次曲線であることを特徴とする【2】～【4】の何れかに記載の資産負債管理支援方法。

【0020】【6】前記一定期間は、7日間であることを特徴とする【2】～【5】の何れかに記載の資産負債管理支援方法。

【0021】【7】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引について入力するための入力手段（101, 111）、および、前記実績データに所定の統計処理を施して精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルを導出する買い建て残高減少モデル導出手段（113）として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【0022】【8】株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するか示す実績データを複数の組について入力するための入力手段（101, 111）、および、複数の前記実績データに基づい

て、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段(113)として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【0023】[9]株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、個々の買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す個別実績データを複数の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するための入力手段(101, 111)、前記個別実績データを複数の組に分類し、それぞれの組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するか示す実績データに変換する変換手段(112)、および、前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段(113)として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【0024】[10]各組の実績データは、個々の買い建て信用取引についてのデータを約定日別に分類したものであることを特徴とする[8]または[9]に記載の資産負債管理支援プログラム。

【0025】[11]前記回帰線は、二次曲線であることを特徴とする[8]～[10]の何れかに記載の資産負債管理支援プログラム。

【0026】[12]前記一定期間は、7日間であることを特徴とする[8]～[11]の何れかに記載の資産負債管理支援プログラム。

【0027】[13]株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引について入力するための入力手段(101, 111)と、前記実績データに所定の統計処理を施して精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルを導出する買い建て残高減少モデル導出手段(113)とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【0028】[14]株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するか示す実績データを複数の組について入力するための入力手段(101, 111)と、複数の前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし

一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段(113)とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【0029】[15]株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、個々の買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す個別実績データを複数の買い建て信用取引についてコンピュータに入力するための入力手段(101, 111)と、前記個別実績データを複数の組に分類し、それぞれの組に属する買い建て信用取引の買い建て残高合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するか示す実績データに変換する変換手段(112)と、前記実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とする回帰線を精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルとして導出する買い建て残高減少モデル導出手段(113)とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【0030】[16]各組の実績データは、個々の買い建て信用取引についてのデータを約定日別に分類したものであることを特徴とする[14]または[15]に記載の資産負債管理支援装置。

【0031】[17]前記回帰線は、二次曲線であることを特徴とする[14]～[16]の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【0032】[18]前記一定期間は7日間であることを特徴とする[14]～[17]の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【0033】[19]コンピュータが、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するか予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを前記減少モデルに基づいて導出するステップと、コンピュータが、前記残存期間別の予測キャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出するステップとをさらに有することを特徴とする[1]～[6]の何れかに記載の資産負債管理支援方法。

【0034】[20]株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援方法において、コンピュータが、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するか予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを、

[1]～[6]の何れかに記載の方法であるいは[7]～[12]の何れかに記載のプログラムを用いてあるいは[13]～[18]の何れかに記載の装置で求めた減

少モデルまたはこれと等価の減少モデルに基づいて導出するステップと、コンピュータが、前記残存期間別の予測キャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出するステップとを有することを特徴とする資産負債管理支援方法。

【0035】[21]コンピュータが、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出するステップと、前記平均借入期間と前記指定日における買い建て残高の平均回収期間とを対比して表示するステップとをさらに有することを特徴とする[19]または[20]に記載の資産負債管理支援方法。

【0036】[22]コンピュータが、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出するステップと、貸付金利の変動量および借入金利の変動量がコンピュータに入力されるステップと、コンピュータが、前記指定日における買い建て残高の現在価値と前記平均回収期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記買い建て残高の現在価値の増減額を導出するステップと、コンピュータが、前記指定日における負債の現在価値と前記平均借入期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記負債の現在価値の増減額を導出するステップと、コンピュータが、前記買い建て残高の現在価値の増減額と前記負債の現在価値の増減額との差額を求めるステップとをさらに有することを特徴とする[19]～[21]の何れかに記載の資産負債管理支援方法。

【0037】[23][7]～[12]の何れかに記載のプログラムに加えてさらにコンピュータを、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するかを予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを前記減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段(115)、および、前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収期間導出手段(116)として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【0038】[24]株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するためにコンピュータを、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するかを予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを、[1]～[6]の何れかに記載の方法であるいは[7]～[12]の何れかに記載のプログラムを用いてあるいは[13]～[18]の何れかに記載の装置で求めた減少モデルまたはこれと等価の減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段(115)、および、前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収

期間導出手段(116)として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【0039】[25][23]または[24]に記載の資産負債管理支援プログラムに加えてさらに、コンピュータを、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段(117)、および、前記平均借入期間と前記指定日における買い建て残高の平均回収期間とを対比して表示する表示手段(121)として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【0040】[26][23]～[25]の何れかに記載の資産負債管理支援プログラムに加えてさらに、コンピュータを、前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段(117)、貸付金利の変動量および借入金利の変動量を入力するための金利変動量入力手段(101)、前記指定日における買い建て残高の現在価値と前記平均回収期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記買い建て残高の現在価値の増減額を導出する資産価値変動量導出手段(118)、前記指定日における負債の現在価値と前記平均借入期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記負債の現在価値の増減額を導出する負債価値変動量導出手段(119)、および、前記買い建て残高の現在価値の増減額と前記負債の現在価値の増減額との差額を求める差額導出手段(120)として機能させるための資産負債管理支援プログラム。

【0041】[27]指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するかを予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを前記減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段(115)と、前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収期間導出手段(116)とをさらに有することを特徴とする[13]～[18]の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【0042】[28]株式の買い建て信用取引における資産と負債の管理を支援するための資産負債管理支援装置において、指定日における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高が残存期間の減少に従ってどのように減少するかを予測値を示す残存期間別の予測キャッシュフローを、[1]～[6]の何れかに記載の方法であるいは[7]～[12]の何れかに記載のプログラムを用いてあるいは[13]～[18]の何れかに記載の装置で求めた減少モデルまたはこれと等価の減少モデルに基づいて導出する残存期間別予測キャッシュフロー導出手段(115)と、前記残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、前記指定日にお

ける買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する平均回収期間導出手段(116)とを有することを特徴とする資産負債管理支援装置。

【0043】[29]前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段(117)と、前記平均借入期間と前記指定日における買い建て残高の平均回収期間とを対比して表示する表示手段(121)と、をさらに有することを特徴とする[27]または[28]に記載の資産負債管理支援装置。

【0044】[30]前記指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出する平均借入期間導出手段(117)と、貸付金利の変動量および借入金利の変動量を入力するための金利変動量入力手段(111)と、前記指定日における買い建て残高の現在価値と前記平均回収期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記買い建て残高の現在価値の増減額を導出する資産価値変動量導出手段(118)と、前記指定日における負債の現在価値と前記平均借入期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する前記負債の現在価値の増減額を導出する負債価値変動量導出手段(119)と、前記買い建て残高の現在価値の増減額と前記負債の現在価値の増減額との差額を求める差額導出手段(120)とをさらに有することを特徴とする[27]～[29]の何れかに記載の資産負債管理支援装置。

【0045】前記本発明は次のように作用する。買い建て信用取引の買い建て残高が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データを統計処理が可能な所定数以上の買い建て信用取引についてコンピュータに入力し、当該コンピュータが、精算期日までの残存期間に対する買い建て残高の減少モデルを所定の統計処理により導出する。

【0046】このように、過去の買い建て信用取引における実績データから買い建て残高の減少モデルを導出するので、精算期日までならばいつでも返済できるという特殊性があっても、買い建て信用取引における資産と負債の管理を適切に行うことが可能になる。また、残存期間を変数として買い建て残高の減少モデルを構築するので、精度の高いモデルを得ることができる。

【0047】すなわち、買い建て残高の減少に与える影響としては、顧客の損益率と精算期日までの残存期間の2つが考えられる。しかし、現引きされた株式(全体の3割程度を占める)については損益率を正確に把握できない。このため、損益率を変数として減少モデルを構築すると精度が低下してしまう。これに対し、買い建て残高と残存期間の関係は把握できる。したがって、残存期間を変数として買い建て残高の減少モデルを構築することにより精度の高い減少モデルを得ることができる。

【0048】実績データは、複数の買い建て信用取引を

1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高の合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データを複数組について入力する。例えば、個々の買い建て信用取引についての取引データを約定日別に分類する等である。この場合、所定の約定日に建てた複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該約定日に建てた買い建て信用取引の買い建て残高の合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを追跡調査したデータを複数の約定日についてコンピュータに入力することになる。

【0049】減少モデルの導出は、例えば、入力された実績データに基づいて、精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率を目的変数とした回帰線を求める等により行う。なお回帰線は、実績データから作成した散布図から判断して、二次式で表す回帰曲線とするのが好適である。また曜日による取引への影響を除く為、減少率の基準となる一定期間を7日間(1週間)に設定すると、近似の精度が向上する。

【0050】個々の買い建て信用取引の買い建て残高と精算期日までの残存期間との対応関係を示す個別実績データを複数の買い建て信用取引についてコンピュータに入力し、これらを減少モデルの導出に適する形式のデータにコンピュータで変換するようにしてもよい。具体的には、入力された個々の買い建て信用取引に関するデータを、コンピュータが約定日などを基準に複数の組に分類し、それぞれの組に属する買い建て信用取引の買い建て残高の合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データに変換する等である。

【0051】さらにこのようにして求めた減少モデルに基づき、ある指定日(本日や昨日など)における買い建て残高を残存期間別に集計し、各残存期間別の買い建て残高の予測のキャッシュフローを導出する。例えば、指定日における残存期間がN日の信用取引における買い建て残高の合計がどのように減少するかを先の減少モデルから予測する。そして、一定期間経過ごとの買い建て残高を精算期日まで順次求めることで、指定日における残存期間がN日になる取引の買い建て残高についての予測のキャッシュフローを求める。

【0052】このような処理を行うことにより、残存期間別の予測のキャッシュフローを求める。さらにこれらの予測のキャッシュフローに基づいて、指定日における買い建て残高全体としての平均回収期間を導出する。

【0053】このように、過去の買い建て信用取引における実績データから買い建て残高の減少モデルを作成し、これに基づいて指定日における買い建て残高全体に対する平均回収期間を導出するので、精算期日までならばいつでも返済できるという特殊性があっても、買い建て信用取引における資産価値の金利に対する変動性を容

易に把握することができる。なお減少モデルとしての回帰線が、一定期間毎の買い建て残高の減少率を示しているため、予測のキャッシュフローは、これと同じ一定期間毎のキャッシュフローとして作成する。

【0054】また、指定日における負債全体についての平均回収期間である平均借入期間を導出し、負債の現在価値及び平均借入期間と資産の現在価値及び買い建て残高の平均回収期間とを対比して表示することにより、資産価値および負債価値の変動性を総合的に判断することが容易になる。

【0055】さらに、市場金利の変動量（貸付金利の変動量および借入金利の変動量）を入力し、市場金利の変動に対する買い建て残高の現在価値の増減額および市場金利の変動に対する負債の現在価値の増減額をそれぞれ導出し、これらの差額を求めるものでは、資産と負債との総合的な金利リスクを的確に管理することができる。

【0056】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の一実施の形態を説明する。本発明に係る資産負債管理支援方法、プログラムおよび装置では、信用取引の買い建てに関して、借りていた資金を顧客が一定期間（精算期日までの期間）内のいつごろ返済するか（手仕舞いを行うか）の予測を行い、当該予測に基づいて資産と負債のリスク管理を行うようになっている。以下、顧客の資金返済用（証券会社の資産回収用）の一定期限（精算期日）が約定日から6箇月後である場合を例にして説明する。

【0057】本発明に係る資産負債管理支援方法、資産負債管理支援プログラムおよび装置では、以下の手順①～⑤により、買い建て残高の減少をモデル化し、これに基づいて資産の平均回収期間を予測し、資産の平均回収期間（平均貸付期間）と負債の平均借入期間とのミスマッチを把握し、金利変動に伴うリスク管理を行うようになっている。

【0058】①買い建て残高の減少モデルの作成

②モデルに基づいて資産の平均回収期間（デュアレーション）を推定

③負債の平均期間を計算

④資産および負債の期間のミスマッチの把握

⑤期間のミスマッチによる金利変動リスクの把握

これらの手順は、資産負債管理支援装置100等を用いて行われる。

【0059】図1は、資産負債管理支援装置100の構成を示している。資産負債管理支援装置100は、入力手段101と、表示手段102と、データ処理部110と、当該データ処理部110の管理下にある取引データベース103とから構成される。データ処理部110は、入出力制御手段111、変換手段112、買い建て残高減少モデル導出手段113、データテーブル114、残存期間別予測キャッシュフロー導出手段115、平均回収期間導出手段116、平均借入期間導出手段1

17、資産価値変動量導出手段118、負債価値変動量導出手段119、差額導出手段120、表示制御手段121等の機能を果たすものである。

【0060】データ処理部110は、CPU（中央処理装置）、ROM（リードオンリメモリ）、RAM（ランダムアクセスメモリ）等を主要部として構成された装置である。入力手段101は、キーボード、マウス等により構成され、種々の情報やデータが入力されて当該情報やデータはデータ処理部110での信号処理に使用される。表示手段102は、ディスプレイ装置や印刷装置等により構成され、データ処理部110での信号処理結果の表示出力ができるようになっている。取引データベース103は、膨大な量の信用取引に関する各種のデータを登録したデータベースである。この取引データベース103には、信用取引の契約者名、契約番号、約定日、貸付金額、精算期日、返済履歴等が記憶される。

【0061】入出力制御手段111は、入力手段101、表示手段102、取引データベース103等との間で必要な情報の授受を行うための入出力制御を行う部分である。この入出力制御手段111は、入力手段101を経ずに情報やデータが入力されてデータ処理部110に供給される場合に、当該情報やデータの入力手段として機能することもある。変換手段112は、取引データベース103から入力したデータを、減少モデルの構築や、平均回収期間を導出するのに適した形式のデータに変換する機能を果たす部分である。買い建て残高減少モデル導出手段113は、回帰分析により、買い建て残高の減少モデルを回帰曲線として導出する機能を果たす部分である。データテーブル114は、減少モデルの構築や平均回収期間を導出する際に用いる各種のデータをテーブル形式で記憶する部分である。このデータテーブル114は、データ処理部110内の各手段からアクセス可能となっている。

【0062】残存期間別予測キャッシュフロー導出手段115は、特定の指定日（たとえば、本日）における買い建て残高を精算期日までの残存期間別に集計する。そして、買い建て残高減少モデル導出手段113によって導出された減少モデルに基づき、残存期間別の予測のキャッシュフローを導出する機能を果たす。平均回収期間導出手段116は、残存期間別予測キャッシュフロー導出手段115が求めた残存期間別の予測キャッシュフローに基づいて、平均回収期間を算出する機能を果たす部分である。平均借入期間導出手段117は、買い建て信用取引の資金を顧客に用立てるために銀行等から借り入れている借入金（負債）全体についてのデュアレーション（平均借入期間）を導出する部分である。

【0063】資産価値変動量導出手段118は、指定日における買い建て残高の現在価値と平均回収期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する買い建て残高の現在価値の増減額を導出する部分である。負債価値

変動量導出手段119は、指定日における負債の現在価値と平均借入期間と市場金利の変動量とから市場金利の変動に対する負債の現在価値の増減額を導出する機能を果たす。

【0064】差額導出手段120は、買い建て残高の現在価値の増減額と負債の現在価値の増減額との差額を求める機能を果たす。表示制御手段121は、平均回収期間などの指標を表示手段102に表示するための表示制御を行う部分である。なお、資産負債管理支援装置100は、専用装置として構成するほか、所定のプログラムを汎用のコンピュータ装置で実行することで、当該汎用コンピュータを資産負債管理支援装置100として機能させるようにしてもよく、端末装置により構成してもよい。

【0065】先に示した①から⑤の手順のうち、まず、①買い建て残高の減少モデルの作成手順について説明する。株式の買い建て信用取引における買い建て残高の減少に影響を与える要因には、損益率と、精算期日（決済日）までの残存日数（残存期間）とがある。しかしながら、損益率については、証券会社の側では、顧客が現引した場合に損益の正確な把握が困難である。このため、本実施の形態では、買い建て残高の減少モデルを、損益率を除外して残存日数に基づいて作成する。

【0066】図2は、買い建て残高と残存日数との関係を示す棒グラフである。横軸は精算期日までの残存日数を示しており、縦軸は買い建て残高の平均値を示している。なお、この図2は、特定の調査日における多数の契約についての買い建て残高と残存日数との対応関係をデータ化し、さらに調査日をずらして同様のデータを複数取得し、これらのデータを残存日数別に平均して得た値を示したものである。ここでは、約定日から精算期日までの残存日数の最大値を182日に設定してあるが、約定日によっては184日のケースもあり得る。

【0067】図3は、図2のうちで残存日数が0日～175日の範囲について縦軸のスケールを変えて拡大図示したものである。図3を注視すると、所定数の契約についての買い建て残高を合計した合計残高が7日間を周期として変動していることがわかる。そこで、買い建て残高の減少モデルの構築に際しては、7日ごとの買い建て残高の変化に着目することにする。7日間の周期が生じる要因は種々考えられるが、株式の取引が土日に行われないこと等が大きく影響していると推測される。

【0068】本実施の形態では、7日間を1期間（T）として約定日からの残存日数の減少に従って買い建て残高がどのように減少するかの実績データを多数収集し、これらの実績データを回帰分析し、買い建て残高の減少モデルを回帰線として取得する。

【0069】図4は、買い建て残高の減少モデルを作成する際の処理の流れを示している。データ処理部110は、まず、取引データベース103から多数の買い建て

信用取引に関する取引データを読み出す（ステップS401）。そして、これらの取引データを約定日別に分類し（ステップS402）、ある約定日に契約された買い建て信用取引の買い建て残高合計が、約定日から1期間（7日間）経過することによりどのように減少するかを追跡調査して集計する（ステップS403）。

【0070】図5は、買い建て残高がどのように減少するかを約定日別に集計した約定日別テーブル500の一例を示している。ここでは、約定日毎にそれぞれ個別のテーブルが作成される。約定日別テーブル500には、精算期日までの残存日数に対応付けて、当該残存日数の初日に相当する期の名称と、買い建て残高と、1期間（7日間）経過することにより買い建て残高の減少率とを算出して登録する。このような約定日別テーブル500を、取引データベース103に登録されている取引データに基づき、多数の約定日について作成する。

【0071】なお、精算期日からの当初の7日間をT0期とし、以後7日間ごとをT1期、T2期、…Tn期とする。また、ある日の減少の割合（Tw期の減少率yw）は、当該ある日の1期間後（Tw+1期）の買い建て残高Vw+1から当該ある日（Tw期）の買い建て残高Vwを引き算した差額を、当該ある日の買い建て残高Vwで割り算することで、算出している（ $y_w = (V_{w+1} - V_w) / V_w$ ）。例えば、図5の約定日Aについての約定日別テーブル500において、残存日数が168日のT2期における減少率Y2aは、 $(V_{3a} - V_{2a}) / V_{2a}$ として求めている。したがって、減少率Yは負の値になる。なお、残存日数が14日以下のデータは、買い建て残高全体に占める割合が小さく、また変動が大きいため、減少モデルを作成する際に用いる実績データから除外している。

【0072】こうして集計して作成した多数の約定日別テーブル500に基づき、精算期日までの残存日数と買い建て残高の減少率との関係をプロットした散布図を図6に示す。本図では、横軸に残存日数を、縦軸に買い建て残高の減少率をとっている。この散布図から、残存日数が多いときと残存日数が残り少なくなったときに、買い建て残高が大きく減少し、残存日数が中程度の期間では、買い建て残高があまり減少しないことがわかる。そこで、回帰直線での近似ではなく、二次式で表される回帰曲線で買い建て残高の減少モデルを導出する（ステップS404）。なお、図6中では、 $y = -2 \times 10^{-5} x^2 + 0.0029x - 0.1223$ となっており、式中のE-05は10の-5乗を表している。

【0073】回帰分析では、残存日数を説明変数とし、買い建て残高の減少率を目的変数とする。すなわち、残存日数Xと1期間経過後の買い建て残高の減少率yとの関係を、次式（1）で表す。

【0074】 $y = m_1 \cdot X^2 + m_2 \cdot X + b \quad \dots (1)$
回帰分析では、式（1）で示す2次曲線と各実績データ

をプロットした点とのy軸方向での距離が最小になるように、最小2乗法を用いて式(1)の係数 m_1 、 m_2 および b を算出する。なお、2次曲線に代えて n 次曲線($n > 2$)とすることも可能である。また残存日数が14日以下のデータは、買い建て残高全体に占める割合が小さく、変動が大きいため、回帰分析の対象から除外した。

【0075】図7は、回帰分析の結果を例示したものである。この図7は、係数 m_1 、 m_2 、 b の値と、 m_1 、 m_2 、 b の標準偏差と、決定係数と、減少率 y の標準偏差と、F値と、自由度と、回帰の平方和と、残余の平方和とを示している。なお、図6には、回帰分析により求めた回帰曲線601を示してある。

【0076】減少モデルを求める処理では、回帰分析により求めた m_1 、 m_2 、および b の各係数のほか、近似の精度等を示す数値データをメモリに保存する(ステップS405)。以後、これらの数値データ(例えば、 m_1 、 m_2 、 b など)に基づき、平均回収期間の予測等の処理を行う。

【0077】本実施の形態では、図3に示すグラフが示す周期性に注目し、7日間を1期間として買い建て残高の減少率を回帰分析したので、決定係数が0.568という良好な近似ができた。なお、1日毎の減少率に基づいて回帰分析した場合には、決定係数が0.1程度の近似に留まった。

【0078】次に、平均回収期間を減少モデルに基づいて推定する処理について説明する。買い建て残高の平均回収期間を求めるには、その前提として、ある指定日における買い建て残高のキャッシュフローを求めなければならない。そこで、まず買い建て残高のキャッシュフローの求め方について説明する。

【0079】上述した減少モデルは、残存日数が N 日の買い建て信用取引における買い建て残高が1期間後に当該1期間経過前の買い建て残高に比してどれだけ減少す

$$Y_{n-1} = m_1 \cdot (X_{n-2})^2 + m_2 \cdot X_{n-2} + b \quad \dots (4)$$

また、最後には買い建て残高は0になるので、 T_{n-1} 期から1期間後の T_n 期までの残高減少率 $Y_n = -1$ (すなわち-100%)となる。

【0083】ここで、当初の T_0 期の残存日数 X_0 と、7日後の T_1 期の残存日数 X_1 との関係は、次式(5)

$$X_{n-2} = X_0 - 7 \times (n-2), \quad (\text{但し}, X_{n-2} > 7) \quad \dots (6)$$

また、 T_0 期の残存日数 X_0 と、 T_{n-1} 期の残存日数 X_n

$$X_{n-1} = X_0 - 7 \times (n-1), \quad (\text{但し}, X_{n-1} \leq 7) \quad \dots (7)$$

最後の T_n 期の残存日数 $X_n = 0$ である。

【0084】以上の計算式に基づいて、指定日における残存日数別に買い建て残高の減少率を求めて一覧表としたものを図10に示す。図中の残存日数は、指定日から精算期日までの日数を示している。また T_w 期減少率は、 T_{w+1} 期の初日における買い建て残高が T_w 期の初日における買い建て残高に対してどれだけ減少したかを示

るかを示すものである。したがって、ある指定日(本日や昨日など)における買い建て残高を残存日数別に分類すれば、残存日数別の買い建て残高がそれぞれ1期間後、2期間後、…、 n 期間後にどのように減少するかを推定することができる。そして、推定した買い建て残高の推移から、買い建て残高についての予測のキャッシュフロー(CF)を導出することができる。

【0080】図8は、残存期間別の予測のキャッシュフローを求める際の処理の流れを示している。最初に、指定日における買い建て残高を、指定日から精算期日までの残存日数別に集計する(ステップS801)。指定日として、例えば、本日、あるいは昨日を指定すれば、その指定された日からのキャッシュフローを求めることになる。指定日は、入力手段101から入力される。図9は、指定日における買い建て残高を残存日数別に集計した残存日数別集計テーブル901の一例を示している。ここでは残存期間の最大を182日とし、残存日数が182日から1日までの各日別に買い建て残高を集計してある。

【0081】次に、精算期日までの残存日数別に、1期間経過ごとの買い建て残高の減少率を求める。ある残存日数における買い建て残高の減少率 $Y_1 \sim Y_n$ は、以下のようにして算出する。なお、以後の計算では、 T_0 期、 T_1 期等は、指定日を基準として何期目にあたるかを表す。

【0082】指定日を基準として T_0 期から1期間後の T_1 期までの減少率 Y_1 は、次式(2)で表される。

$$Y_1 = m_1 \cdot X_0^2 + m_2 \cdot X_0 + b \quad \dots (2)$$

T_1 期から1期間後の T_2 期までの減少率 Y_2 は、次式(3)で表される。

$$Y_2 = m_1 \cdot X_1^2 + m_2 \cdot X_1 + b \quad \dots (3)$$

T_{n-2} 期から1期間後の T_{n-1} 期までの残高減少率 Y_{n-1} は、次式(4)で表される。

で表される。

$$X_1 = X_0 - 7 \quad \dots (5)$$

同様に、 T_0 期の残存日数 X_0 と、 T_{n-2} 期の残存日数 X_{n-2} との関係は、次式(6)で表される。

-1との関係は、次式(7)で表される。

している。たとえば、指定日における残存日数が182日となる買い建て残高の減少率は、1期後に $_{182}Y_1$ 、2期後に $_{182}Y_2$ 、3期後に $_{182}Y_3$ となり、最後の期(25期後)には-1になる。なお、指定日からの残存日数が7日間少なくなるごとに、最終期に至るまでの期の数が1期ずつ減少する。

【0085】次に、指定日から精算期日までの残存日数

別に、指定日から1期間経過ごとの買い建て残高の予測値を求める(ステップS803)。図11は、残存日数と買い建て残高(残高)の関係を例示する説明図である。残存日数 X と買い建て残高の減少率 y との関係は、減少モデルとして求めた回帰曲線に対応する式(1)で表される。減少率 y は、ある残存日数の残高が1期間(7日)後にどれだけ減少するかを表しているから、 T_0 期における残存日数 X_0 日の買い建て残高 V_0 は、図11に示す流れで推移する。

【0086】 T_0 期では、残存日数は X_0 であり、買い建て残高は V_0 である。 T_1 期では、残存日数は X_1 であり、買い建て残高は V_1 である。 T_2 期では、残存日

$$V_2 = V_1 \times (1 + Y_2) = V_0 \times (1 + Y_1) \times (1 + Y_2) \quad \dots (9)$$

T_0 期から $(n-1)$ 期間後の T_{n-1} 期の初日における

$$V_{n-1} = V_{n-2} \times (1 + Y_{n-1}) = V_0 \times (1 + Y_1) \times \dots \times (1 + Y_{n-1}) \quad \dots (10)$$

最後の T_n 期では、買い建て残高 $V_n = 0$ である。

【0088】このようにして、1期間後の買い建て残高の減少率 y に基づき、残存日数別に集計した現在の買い建て残高が1期間後、2期間後、…、 n 期間後にどのように減少するかを推定することができる。

【0089】次に、残存期間別の予測のキャッシュフロー(CF)を算出する(ステップS804)。 T_0 期から T_1 期までのキャッシュフロー CF_1 は、次式(11)で表される。

$$CF_1 = V_0 - V_1 \quad \dots (11)$$

T_1 期から T_2 期までのキャッシュフロー CF_2 は、次式(12)で表される。

$$CF_2 = V_1 - V_2 \quad \dots (12)$$

T_{n-1} 期から T_n 期までのキャッシュフロー CF_n は、次式(13)で表される。

$$CF_n = V_{n-1} - V_n \quad \dots (13)$$

図12、図13、図14および図15は、指定日からの残存日数別の買い建て残高の推移と残存日数別のキャッシュフローの例を表している。

【0090】図12では、指定日における残存日数が182日の買い建て信用取引についての買い建て残高の推移と、当該買い建て残高を回収する際の予測のキャッシュフローを示している。図13は、指定日における残存日数が180日の買い建て信用取引についての買い建て残高の推移と、当該買い建て残高を回収する際の予測のキャッシュフローを示している。図12の買い建て残高の計算には、図10に示した中で残存日数が182日の減少率(Y の下付き添え字が182のもの)が使用される。図13の残高の計算には、図10に示した中で残存日数が180日の減少率(Y の下付き添え字が180のもの)が使用される。いずれも、最終期が T_{26} 期になるので、 T_{26} 期目の残高はゼロになり、キャッシュフローは CF_1 から CF_{26} までになる。

数は X_2 であり、買い建て残高は V_2 である。 T_{n-2} 期では、残存日数は X_{n-2} であり、買い建て残高は V_{n-2} である。 T_{n-1} 期では、残存日数は X_{n-1} であり、買い建て残高は V_{n-1} である。

【0087】買い建て残高は、以下のようにして推定することができる。 T_0 期の初日における買い建て残高を V_0 とすると、 T_0 期の初日から1期間後の T_1 期の初日における買い建て残高 V_1 は、次式(8)で表される。

$$V_1 = V_0 \times (1 + Y_1) \quad \dots (8)$$

T_0 期から2期間後の T_2 期の初日における買い建て残高 V_2 は、次式(9)で表される。

買い建て残高 V_{n-1} は、次式(10)で表される。

【0091】図14は、指定日における残存日数が120日になる買い建て信用取引についての買い建て残高の推移と、当該買い建て残高を回収する際の予測のキャッシュフローを示している。指定日からの残存日数が120日なので、最終期は T_{18} 期になる。 T_{18} 期の残高はゼロになり、キャッシュフローは CF_1 から CF_{18} までになる。図14の買い建て残高の計算には、図10に示した中で残存日数が120日の減少率(Y の下付き添え字が120のもの、図示省略)が使用される。

【0092】図15は、指定日における残存日数が40日になる買い建て信用取引についての買い建て残高の推移と、当該買い建て残高を回収する際の予測のキャッシュフローを示している。指定日からの残存日数が40日なので、最終期は T_6 期になる。 T_6 期の残高はゼロで、キャッシュフローは CF_1 から CF_6 までになる。図15の買い建て残高の計算には、図10に示したテーブルの中で残存日数が40日の減少率(Y の下付き添え字が40のもの、図示省略)が使用される。

【0093】次に、残存期間別の予測のキャッシュフローに基づいて、金利リスク管理を行うための各種の指標を導出する処理手順を、図16を参照して説明する。まず、残存期間別の予測キャッシュフローに基づき、指定日における買い建て残高(資産)の平均回収期間を推定する(ステップS1601)。

【0094】 T_0 期、 T_1 期、 T_2 期、…、 T_{n-1} 期のそれぞれから1期間経過後の買い建て残高の減少額を表したキャッシュフロー(CF_1 、 CF_2 、…、 CF_n)と、各キャッシュフロー $CF_1 \sim CF_n$ の回収までの日数とから、買い建て残高全体の平均回収期間(デュレーション…Duration)を算出することができる。

【0095】デュレーションは、各キャッシュフローの回収期間をキャッシュフローの現在価値で加重平均したものであるから、資産のデュレーション D_1 は、キ

キャッシュフロー-CF_i (ここでのCF_iは、各CFの現在の価値を示している) に対応する回収期間*i*を用いて、次式(14)で表される。

$$D1 = \{ \sum (i \times CF_i) \} / \sum CF_i \quad \dots (14)$$

ここで、図12等に示した残存期間別のキャッシュフローに基づいてある指定日における買い建て残高全体に対する平均回収期間を求める算出式は、図17に示す式(16)で表される。

【0096】式(16)は、残存日数の最大が182日の場合の計算式である。但し、式(16)の分子に含まれる「7*i*」の各項は、回収までの期間を示しており、各Σ演算子に属する*i*が最大値となる場合には、「7*i*」に変えて、対応するCFの添え字の示す日数を用いる。これは最後の期の長さが1〜7日の範囲で変動することによる。

【0097】なお、本実施の形態で上述したキャッシュフローは、理解の容易化のため、金利を無視している。貸付金には金利が付くので、上述のキャッシュフローに金利分を付加することで、正確なキャッシュフローにすることができる。また、株式の買い建て信用取引における貸付金の金利は、期間によらずに一定としている。以降では、キャッシュフローを金利を含めたキャッシュフローとしてとらえ、キャッシュフローの現在価値を考察する。

【0098】次に、負債の平均回収期間を求める。負債については、資産とは異なり、返済日、金利等が既に確定しているので、キャッシュフローも確定しており、負債のデュアレションを推定する必要がない。したがって、負債の場合にはモデルの作成が不要であり、基本的には資産の場合と同様にしてデュアレションを算出することができる。

【0099】具体的には、指定日における負債のそれぞれについて、返済のキャッシュフローを作成し(ステップS1602)、負債のキャッシュフローの返済期間をキャッシュフローの現在価値で加重平均することで平均借入期間を算出する(ステップS1603)。

【0100】但し、証券会社が資金を調達した調達先により、当該証券会社へのTibor(Tokyo Inter-Bank Offered Rate)スプレッドが異なる点に留意すべきである。したがって、キャッシュフローを現在価値に割り引く場合は、資金調達先ごとに異なるTiborスプレッドを反映した割引金利を適用するとよい。

【0101】次に、④資産および負債の期間のミスマッチの把握、⑤期間のミスマッチによる金利変動リスクの把握、の各処理について説明する。資産と負債を総合的に管理するには、最終的に金利変動により、どの程度の額が、収益と損失の何れに発生するかを把握することが重要である。このような金利変動リスクの把握の手法には、ベースポイントバリュー(BPV)によるリスク

把握と、デュアレションによるリスク把握の2通りがある。

【0102】図18は、信用取引における貸付金勘定の金利リスク管理表を例示する説明図である。図18では、資産の項目には、買い建て残高(建玉残高)と、平均貸付レートと、キャッシュフローにより表される現在価値と、平均貸付期間(デュアレション(日数表示))とが表示される。また、負債の項目には、借入残高と、平均借入レートと、キャッシュフローにより表される現在価値と、平均借入期間(デュアレション(日数表示))とが表示されている(なお、デュアレションは、年表示が一般的)。さらに、比較の項目では、資産の項目と負債の項目との差が表示される。

【0103】ベースポイントバリュー(BPV)によるリスク把握では、割引金利の基本であるTiborレートを、+0.5bp、-0.5bp(ベースポイント)それぞれ平行にシフトさせて資産および負債の現在価値のネット変動額を算出する。この算出額は、金利が0.01%だけ変動した場合の資産および負債の現在価値変動の差額の目安になる。

【0104】また、収益のケースと損失のケースの各々について、金利上昇と金利低下のどちらによって発生するかを表示する。なお、金利変動は、利回り曲線(yield curve)の平行シフトを想定していることに留意すべきである。

【0105】デュアレションによるリスク把握では、資産および負債の現在価値の比較と、平均借入期間および平均貸付期間の比較とに基づいて金利変動リスクを把握する。平均借入期間および平均貸付期間は、それぞれ金利感応度を示している。

【0106】金利*r*がΔ*r*だけ変動した場合、資産および負債の現在価値(NPV)の変化量ΔNPVは、次式(17-1)、(17-2)で表される。

$$\Delta NPV = NPV \times \Delta r \times D_{mod} \quad \dots (17-1)$$

$$D_{mod} = D / (1 + r) \quad \dots (17-2)$$

ここで、金利*r*が0に近い値であり、 $1 / (1 + r) \approx 1$ である場合、上式(17-1)は、近似的に次式(18)で表すことができる。

$$\Delta NPV = NPV \times \Delta r \times D \quad \dots (18)$$

但し、平均借入期間および平均貸付期間は日数で表示されており、年表示にするには、365で割る必要がある。

【0107】金利の変動分Δ*r*に対する資産および負債のΔNPVを比較することで、金利変動のリスクを把握することができる。すなわち、式(18)に、資産の現在価値と資産の平均回収期間と金利の変動量とを代入することにより、金利がΔ*r*変動した場合における資産の変動量を求める(ステップS1604)。また式(18)に、負債の現在価値と負債の平均借入期間と金利の変動量とを代入することにより、金利がΔ*r*変動した場

合における負債の変動量を求める(ステップS1605)。そして、これらの差額を求め、その正負を考慮して、金利リスクを導出する(ステップS1606)。こうして求めた、平均回収期間や金利リスクなどを、図18に示す形式等でディスプレイに表示したり印刷出力したりする(ステップS1607)。

【0108】以上説明した実施の形態では、減少モデルを作成するための実績データ(買い建て残高の減少推移を示すもの)を約定日別に分類集計したが、複数の買い建て信用取引を1つの組とし、当該組に属する買い建て信用取引の買い建て残高の合計が精算期日までの残存期間の減少に応じてどのように減少するかを示す実績データであれば、必ずしも約定日別にまとめる必要はない。例えば、貸付金の金額の大小別に契約を分類し、各組毎の買い建て残高の推移を実績データとして用いてもよい。

【0109】また実施の形態では、資産負債管理支援装置100にて減少モデルを導出し、これに基づいて平均回収期間等を求めるようにしたが、減少モデルを別途求め、その減少モデルに基づいて平均回収期間等を資産負債管理支援装置100で算出するようにしてもよい。すなわち、資産負債管理支援装置、方法、プログラムは、減少モデルを導出する機能のみ、減少モデルを導出する機能と平均回収期間等を導出する機能の双方、あるいは別に求めた減少モデルに基づいて平均回収期間等を導出する機能のみとして構成してもよい。

【0110】このほか実施の形態では、資産負債管理支援装置100の配下に取引データベース103を設けたが、取引データベース103は、取引を管理する別のコンピュータ装置に属するものであってもよい。この場合には、通信回線や記録媒体等を介して必要なデータを取引データベース103から資産負債管理支援装置100に取り込むことができればよい。また、平均回収期間を求める際に、残存日数別のキャッシュフローを指定日から回収日までの日数別に集計し、買い建て残高全体に対する1つのキャッシュフローを作成し、当該キャッシュフローから平均回収期間を求めるようにしてもよい。1期間については、7日とした場合を例示したが、この倍数として例えば14日としてもよい。

【0111】

【発明の効果】本発明にかかる資産負債管理支援方法、資産負債管理支援プログラムおよび装置によれば、過去の買い建て信用取引における実績データから買い建て残高の減少モデルを導出するので、精算期日までならばいつでも返済できるという特殊性があっても、買い建て信用取引における資産と負債の管理を適切に行うことが可能になる。また、残存期間を変数として買い建て残高の減少モデルを構築するので、現引の影響を受けず、精度の高い減少モデルを得ることができる。

【0112】精算期日までの残存期間を説明変数とし一定期間後の買い建て残高に対する買い建て残高の減少率

を目的変数とした回帰線を減少モデルとして導出する際に、二次式で表される回帰曲線を求めることで、約定日の直後と精算期日の直前に手仕舞いが良く行われるという信用取引の実情に即した減少モデルを構築することができる。さらに、買い建て残高の推移を1週間単位の減少率でモデル化することで、曜日による取引への影響が吸収され、高い近似精度の減少モデルを得ることができる。

【0113】また上記の減少モデルに基づき、買い建て残高の予測のキャッシュフロー、買い建て残高の平均回収期間、金利の変動に対する資産価値や負債価値の変動額を導出等を行うことで、精算期日までならばいつでも返済できるという特殊性があっても、買い建て信用取引における資産と負債との総合的な金利リスクを的確に管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る資産負債管理支援装置の構成を示すブロック図である。

【図2】残存日数別の買い建て残高の推移の実績データを示す説明図である。

【図3】図2の残存日数別の買い建て残高の推移を表すグラフの一部を拡大して示す説明図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る資産負債管理支援装置が買い建て残高の減少モデルを導出する際の処理を示す流れ図である。

【図5】約定日別に買い建て残高がどのように減少するかを集計した約定日別テーブルの一例を示す説明図である。

【図6】残存期間と買い建て残高の減少率との関係を示す実績データの散布状況および当該実績データに基づいて導出した減少モデルとしての回帰曲線を示す説明図である。

【図7】図6に示す実績データに対して行った回帰分析の結果を示す説明図である。

【図8】指定日における買い建て残高に対する残存期間別の予測のキャッシュフローを減少モデルに基づいて導出する際の処理を示す流れ図である。

【図9】指定日における買い建て残高を残存日数別に集計した残存日数別集計テーブルの一例を示す説明図である。

【図10】減少モデルに基づき、指定日からの経過期間と買い建て残高の減少率との関係を指定日における残存日数別に表した説明図である。

【図11】買い建て残高の予測のキャッシュフローを模式的に示す説明図である。

【図12】指定日における残存日数が182日に該当する買い建て信用取引の買い建て残高に対する予測のキャッシュフローを示す説明図である。

【図13】指定日における残存日数が180日に該当する買い建て信用取引の買い建て残高に対する予測のキャ

ッシュフローを示す説明図である。

【図14】指定日における残存日数が120日に該当する買い建て信用取引の買い建て残高に対する予測のキャッシュフローを示す説明図である。

【図15】指定日における残存日数が40日に該当する買い建て信用取引の買い建て残高に対する予測のキャッシュフローを示す説明図である。

【図16】予測のキャッシュフローから金利リスクを管理するための各種の指標を導出する処理を示す流れ図である。

【図17】予測のキャッシュフローに基づき、買い建て残高の平均回収期間を求める算出式を示す説明図である。

【図18】株式信用取引貸付金勘定の金利リスク管理表の一例を示す説明図である。

【図19】株式の買い建て信用取引の流れを模式的に示す説明図である。

【符号の説明】

100…資産負債管理支援装置

101…入力手段

102…表示手段

103…取引データベース

110…データ処理部

111…入出力制御手段

112…変換手段

113…買い建て残高減少モデル導出手段

114…データテーブル

115…残存期間別予測キャッシュフロー導出手段

116…平均回収期間導出手段

117…平均借入期間導出手段

118…資産価値変動量導出手段

119…負債価値変動量導出手段

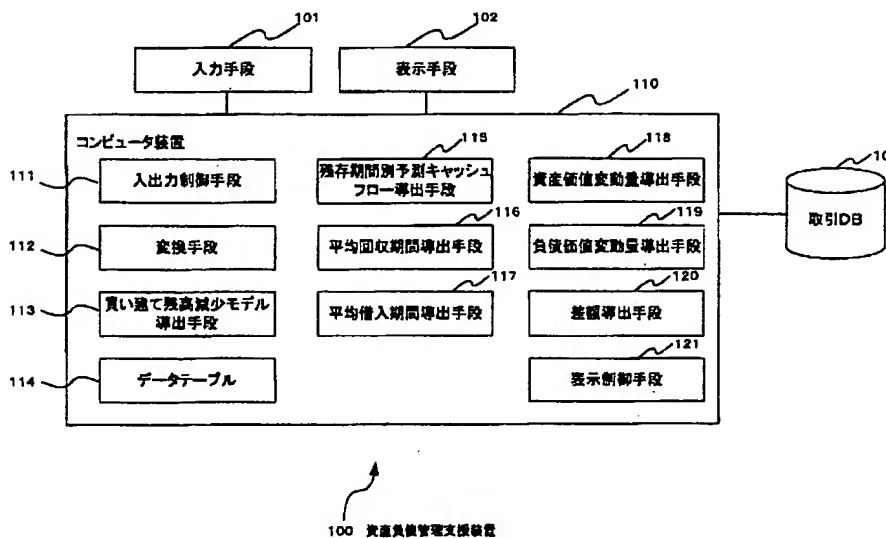
120…差額導出手段

121…表示制御手段

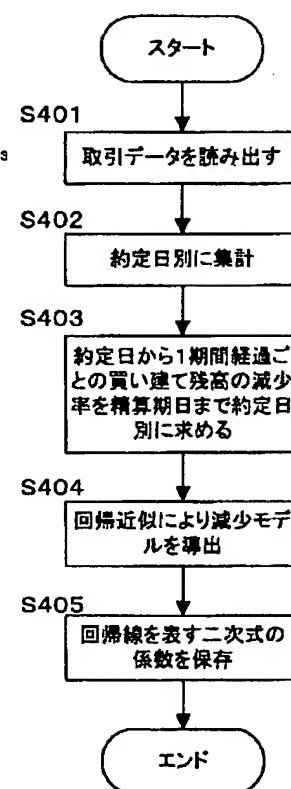
500…約定日別テーブル

901…残存日数別集計テーブル

【図1】



【図4】



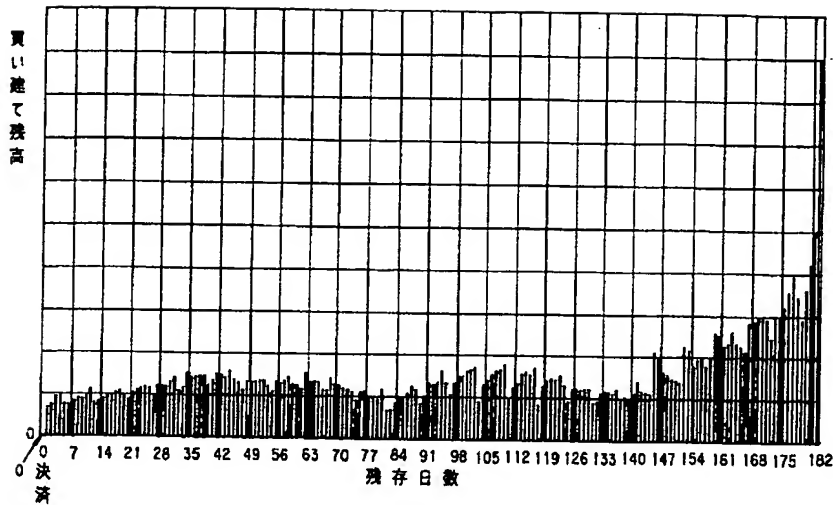
【図7】

回帰分析結果

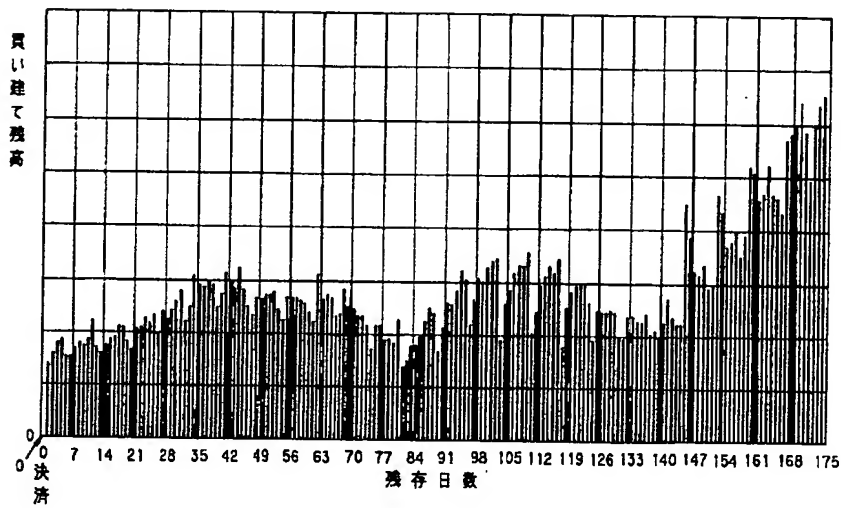
係数m1	係数m2	定数項b
m1の標準誤差	m2の標準誤差	bの標準誤差
決定係数	Yの標準誤差	-
F値	自由度	-
回帰の平方和	残差の平方和	-

係数m1	係数m2	定数項b
m1の標準誤差	m2の標準誤差	bの標準誤差
決定係数	Yの標準誤差	-
F値	自由度	-
回帰の平方和	残差の平方和	-

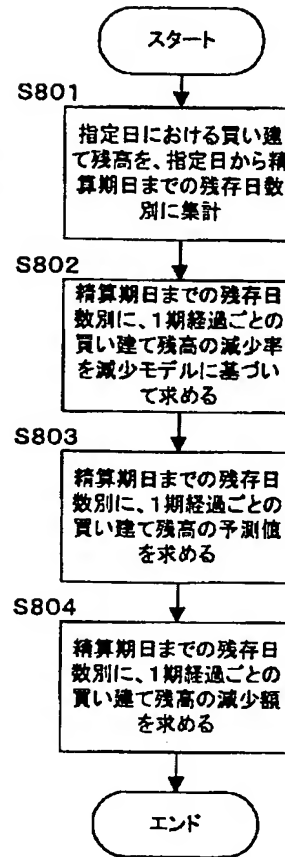
【図2】



【図3】



【図8】

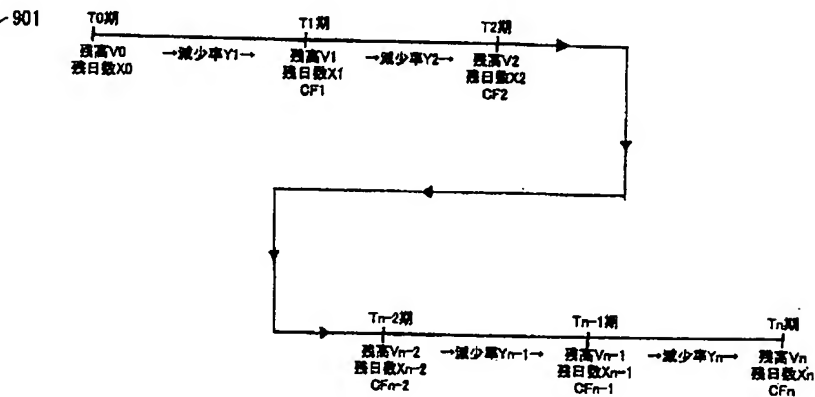


【図9】

残存日数別の残高集計表

残存日数	残高
182	182 V0
181	181 V0
180	180 V0
3	3 V0
2	2 V0
1	1 V0

【図11】



【図5】

約定日A

残存日数	期	残高	減少率
182	T0	V0a	Y0a
175	T1	V1a	Y1a
168	T2	V2a	Y2a
161	T3	V3a	Y3a
21	T23	V23a	Y23a
14	T24	V24a	Y24a
7	T25	V25a	Y25a
0	T26	V26a	

500

約定日B

残存日数	期	残高	減少率
182	T0	V0b	Y0b
175	T1	V1b	Y1b
168	T2	V2b	Y2b
161	T3	V3b	Y3b
21	T23	V23b	Y23b
14	T24	V24b	Y24b
7	T25	V25b	Y25b
0	T26	V26b	

500

約定日C

残存日数	期	残高	減少率
182	T0	V0c	Y0c
175	T1	V1c	Y1c
168	T2	V2c	Y2c
161	T3	V3c	Y3c
21	T23	V23c	Y23c
14	T24	V24c	Y24c
7	T25	V25c	Y25c
0	T26	V26c	

500

【図12】

指定日における残存日数182日の予測キャッシュフロー

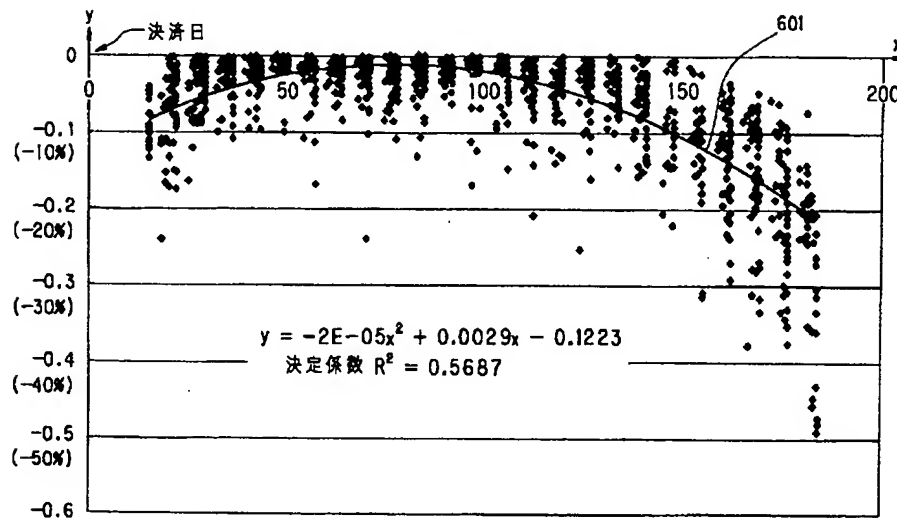
期	当期初めの残高	1期後の減少額
T0	${}_{182}V0$	${}_{182}CF1 = {}_{182}V0 - {}_{182}V1$
T1	${}_{182}V1 = {}_{182}V0 \times (1 + {}_{182}Y1)$	${}_{182}CF2 = {}_{182}V1 - {}_{182}V2$
T2	${}_{182}V2 = {}_{182}V1 \times (1 + {}_{182}Y2)$	${}_{182}CF3 = {}_{182}V2 - {}_{182}V3$
T23	${}_{182}V23 = {}_{182}V22 \times (1 + {}_{182}Y23)$	${}_{182}CF24 = {}_{182}V23 - {}_{182}V24$
T24	${}_{182}V24 = {}_{182}V23 \times (1 + {}_{182}Y24)$	${}_{182}CF25 = {}_{182}V24 - {}_{182}V25$
T25	${}_{182}V25 = {}_{182}V24 \times (1 + {}_{182}Y25)$	${}_{182}CF26 = {}_{182}V25 - 0$
T26	0	なし

【図13】

指定日における残存日数180日の予測キャッシュフロー

期	当期初めの残高	1期後の減少額
T0	${}_{180}V0$	${}_{180}CF1 = {}_{180}V0 - {}_{180}V1$
T1	${}_{180}V1 = {}_{180}V0 \times (1 + {}_{180}Y1)$	${}_{180}CF2 = {}_{180}V1 - {}_{180}V2$
T2	${}_{180}V2 = {}_{180}V1 \times (1 + {}_{180}Y2)$	${}_{180}CF3 = {}_{180}V2 - {}_{180}V3$
T23	${}_{180}V23 = {}_{180}V22 \times (1 + {}_{180}Y23)$	${}_{180}CF24 = {}_{180}V23 - {}_{180}V24$
T24	${}_{180}V24 = {}_{180}V23 \times (1 + {}_{180}Y24)$	${}_{180}CF25 = {}_{180}V24 - {}_{180}V25$
T25	${}_{180}V25 = {}_{180}V24 \times (1 + {}_{180}Y25)$	${}_{180}CF26 = {}_{180}V25 - 0$
T26	0	なし

【図6】



【図10】

減少モデルから導出される減少率

残存日数	T 0期減少率	T 1期減少率	T 2期減少率	.....	T 2 3期減少率	T 2 4期減少率	T 2 5期減少率
182	182 Y1	182 Y2	182 Y3	.....	182 Y24	182 Y25	-1
181	181 Y1	181 Y2	181 Y3	.....	181 Y24	181 Y25	-1
180	180 Y1	180 Y2	180 Y3	.....	180 Y24	180 Y25	-1
				..			
176	176 Y1	176 Y2	176 Y3	.....	176 Y24	176 Y25	-1
175	175 Y1	175 Y2	175 Y3	.....	175 Y24	-1	なし
174	174 Y1	174 Y2	174 Y3	.....	174 Y24	-1	なし
169	169 Y1	169 Y2	169 Y3	.....	169 Y24	-1	なし
168	168 Y1	168 Y2	168 Y3	.....	-1	なし	なし
167	167 Y1	167 Y2	167 Y3	.....	-1	なし	なし
15	15 Y1	15 Y2	-1	.....	なし	なし	なし
14	14 Y1	-1	なし	.....	なし	なし	なし
8	8 Y1	-1	なし	.....	なし	なし	なし
7	-1	なし	なし	.....	なし	なし	なし

【図14】

指定日における残存日数120日の予測キャッシュフロー

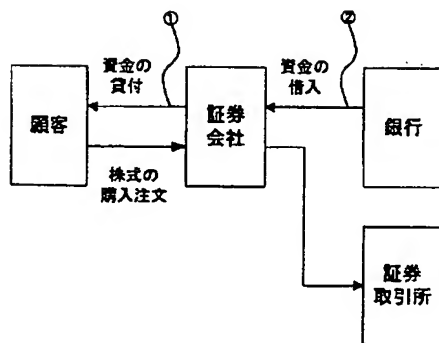
期	当期末の残高	1期後の減少額
T0	${}_{120}V0$	${}_{120}CF1 = {}_{120}V0 - {}_{120}V1$
T1	${}_{120}V1 = {}_{120}V0 \times (1 + {}_{120}Y1)$	${}_{120}CF2 = {}_{120}V1 - {}_{120}V2$
T2	${}_{120}V2 = {}_{120}V1 \times (1 + {}_{120}Y2)$	${}_{120}CF3 = {}_{120}V2 - {}_{120}V3$
T15	${}_{120}V15 = {}_{120}V14 \times (1 + {}_{120}Y15)$	${}_{120}CF16 = {}_{120}V16 - {}_{120}V15$
T16	${}_{120}V16 = {}_{120}V15 \times (1 + {}_{120}Y16)$	${}_{120}CF17 = {}_{120}V16 - {}_{120}V17$
T17	${}_{120}V17 = {}_{120}V16 \times (1 + {}_{120}Y17)$	${}_{120}CF18 = {}_{120}V17 - 0$
T18以上	0	なし

【図15】

指定日における残存日数40日の予測キャッシュフロー

期	当期末の残高	1期後の減少額
T0	${}_{40}V0$	${}_{40}CF1 = {}_{40}V0 - {}_{40}V1$
T1	${}_{40}V1 = {}_{40}V0 \times (1 + {}_{40}Y1)$	${}_{40}CF2 = {}_{40}V1 - {}_{40}V2$
T2	${}_{40}V2 = {}_{40}V1 \times (1 + {}_{40}Y2)$	${}_{40}CF3 = {}_{40}V2 - {}_{40}V3$
T3	${}_{40}V3 = {}_{40}V2 \times (1 + {}_{40}Y3)$	${}_{40}CF4 = {}_{40}V3 - {}_{40}V4$
T4	${}_{40}V4 = {}_{40}V3 \times (1 + {}_{40}Y4)$	${}_{40}CF5 = {}_{40}V4 - {}_{40}V5$
T5	${}_{40}V5 = {}_{40}V4 \times (1 + {}_{40}Y5)$	${}_{40}CF6 = {}_{40}V5 - 0$
T6以上	0	なし

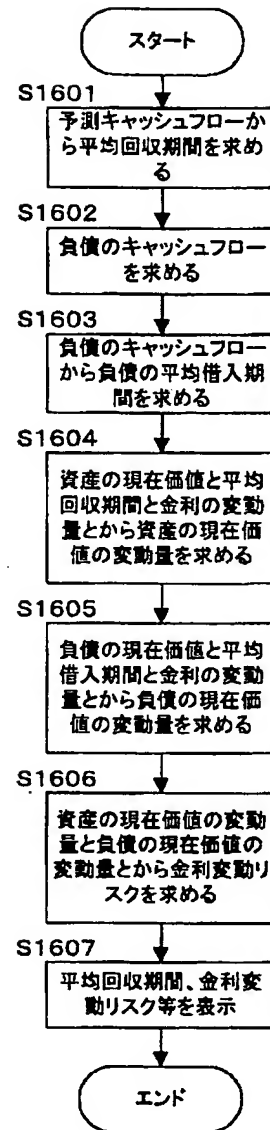
【図19】



【図17】

$$\text{平均回収期間} = \frac{\sum_{i=1}^{20} 71 \times {}_{102}CF_i + \sum_{i=1}^{20} 71 \times {}_{101}CF_i + \dots + \sum_{i=1}^{10} 71 \times {}_{120}CF_i + \dots + \sum_{i=1}^8 71 \times {}_{40}CF_i + \dots + \sum_{i=1}^1 71 \times {}_1CF_i}{\sum_{i=1}^{20} {}_{102}CF_i + \sum_{i=1}^{20} {}_{101}CF_i + \dots + \sum_{i=1}^{10} {}_{120}CF_i + \dots + \sum_{i=1}^8 {}_{40}CF_i + \dots + \sum_{i=1}^1 {}_1CF_i} \quad \dots (16)$$

【図16】



【図18】

株式信用取引貸付金勘定の金利リスク管理表

2000年10月xx日作成

資産				負債			
建玉残高 (百万円)	平均貸付 レート	CF 現在価値 (百万円)	平均 貸付期間(D)	借入残高 (百万円)	平均 借入レート	CF 現在価値 (百万円)	平均 借入期間(D)
A1	B1 %	C1	D1 日	A2	B2 %	C2	D2 日

比較(資産-負債)			
建玉残高 (百万円)	平均レート	CF 現在価値 (百万円)	平均期間(D)
A1 - A2	B1 - B2 %	C1 - C2	D1 - D2 日

BPV計算	E 百万円
-------	-------

損失のケース → 金利上昇!
収益のケース → 金利低下!

建玉残高基準日 2000年9月00日
モデルの決定係数 56.87%

Tibor	融資金利	B1 %
1 W	0.33143%	
1 M	0.35714%	
2 M	0.36357%	
3 M	0.53643%	
4 M	0.53786%	
5 M	0.53714%	
6 M	0.54429%	
7 M	0.54429%	
8 M	0.54571%	
9 M	0.54714%	
10 M	0.54857%	
11 M	0.55 %	
12 M	0.555 %	